



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11197543 A**(43) Date of publication of application: **27 . 07 . 99**

(51) Int. Cl

**B03C 3/40****B03C 1/00**(21) Application number: **10021502**(71) Applicant: **RICOH ELEMEX CORP**(22) Date of filing: **19 . 01 . 98**(72) Inventor: **IKARUGI HIROAKI**(54) **ELECTROSTATIC TYPE AIR CLEANER**

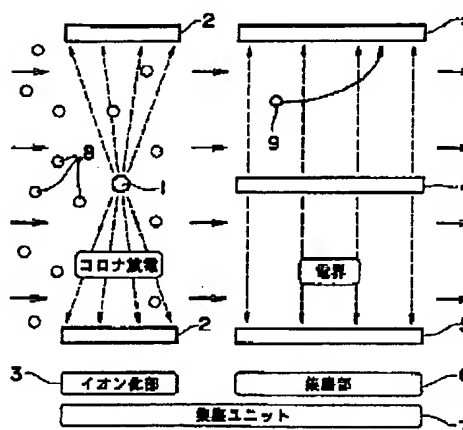
dropping the treating air quantity.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve dust collection efficiency without requiring the dropping of a treating air quantity by disposing a magnetic field generating section which changes the moving direction of electrified particles by a magnetic field between an ionizing section and a dust collecting section.

**SOLUTION:** The ionizing section 3 of a dust collecting unit 7 impresses a high voltage on a wire 1 to generate a corona discharge between this wire and a ground electrode 2, thereby electrifying suspended dust 8. The dust collecting section 6 adsorbs the electrified particles 9 by the electric field between a high-voltage electrode flat plate 4 and a ground electrode flat plate 5. The magnetic field generating section is disposed between such ionizing section 3 and the dust collecting section 6 and magnetic force is acted on the electrified particles 9 electrified in the ionizing section 3, by which the electrified particles 9 are moved toward the electric field of the dust collecting section 6. As a result, the electrostatic adsorption in the dust collecting section 6 is accelerated without the need for



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-197543

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 0 3 C 3/40  
1/00

B 0 3 C 3/40  
1/00

A  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-21502  
(22) 出願日 平成10年(1998) 1月19日

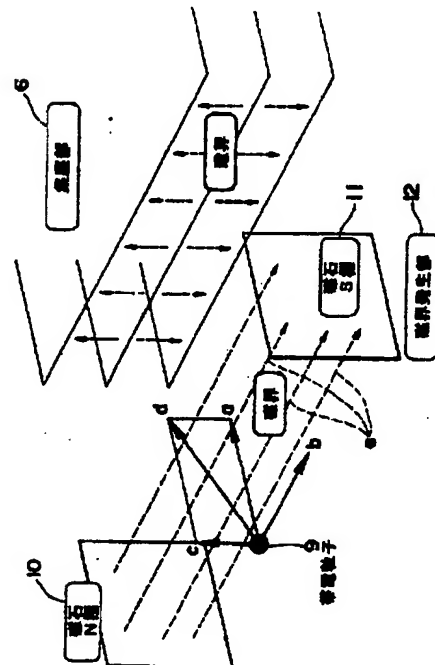
(71) 出願人 000006832  
リコーエレメックス株式会社  
名古屋市中区錦二丁目 2 番13号  
(72) 発明者 越木 博昭  
愛知県名古屋市中区錦二丁目 2 番13号 リ  
コーエレメックス株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 中尾 俊介

(54) 【発明の名称】 静電式空気清浄機

(57) 【要約】

【課題】 集塵部の電極板面積を大きくするとか、集塵部の印加電圧を上げるとか、集塵部の高圧電極板とグラウンド電極板の間隔を狭くするとかの方法によらずに、しかも処理風量を落とす必要なく、集塵率の向上が図れるようにする。

【解決手段】 空気中の浮遊粒子を帯電させるイオン化部と集塵部6との間に磁界発生部12を設ける。磁界発生部12は、N極とS極の永久磁石10・11を対向させて磁界を形成し、帯電粒子9を集塵部6の電界の向きに運動させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気中の浮遊粒子をイオン化部で帯電し、集塵部で帯電粒子を静電的に捕集して空気を清浄化する静電式空気清浄機において、前記イオン化部と前記集塵部との間に、帯電粒子の運動方向を磁界により変化させる磁界発生部を設けたことを特徴とする、静電式空気清浄機。

【請求項2】 磁界発生部は、N極とS極の永久磁石を対向させて磁界を形成し、帯電粒子を集塵部の電界の向きに運動させることを特徴とする、請求項1に記載の静電式空気清浄機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気中の浮遊粒子をイオン化部で帯電し、集塵部で帯電粒子を静電的に捕集して空気を清浄化する静電式空気清浄機に関する。

【0002】

【従来の技術】静電式空気清浄機の処理能力を評価する場合、通常、集塵率および処理風量を比較することが多い。ここで、集塵ユニットはそのままとし処理風量を大きくすると、集塵ユニットを通り抜ける風の流速が速くなり、集塵率が低下する。また、処理風量を大きくして集塵率を低下させないためには、集塵部の電極板面積を大きくする必要があり、そうすると製品本体が大きくなってしまふ。

【0003】集塵部の電極板面積を大きくする以外に、集塵部の印加電圧を上げるとか、集塵部の高圧電極板とグラウンド電極板の間隔を狭くするという方法があるが、このような方法では、高電圧がリークし、ユーザーの感電や筐体の炭化などの問題が生ずるおそれがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明の課題は、集塵部の電極板面積を大きくするとか、集塵部の印加電圧を上げるとか、集塵部の高圧電極板とグラウンド電極板の間隔を狭くするとかの方法によらずに、しかも処理風量を落とす必要なく、集塵率の向上が図れるようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、空気中の浮遊粒子をイオン化部3で帯電し、集塵部6で帯電粒子9を静電的に捕集して空気を清浄化する静電式空気清浄機において、イオン化部3と集塵部6との間に、帯電粒子9の運動方向を磁界により変化させる磁界発生部12を設けたことを特徴とする。

【0006】磁界発生部12は、N極とS極の永久磁石10・11を対向させて磁界を形成し、帯電粒子9を集塵部6の電界の向きに運動させるものがよい。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0008】図1に示すように、この発明を適用する静電式空気清浄機は、ワイヤー線（イオン化線）1とグラウンド電極2とを対向させたイオン化部3と、高圧電極平板4とグラウンド電極平板5とを交互に平行配置した集塵部6とからなる集塵ユニット7を有する。

【0009】この集塵ユニット7のイオン化部3では、高電圧をワイヤー線1に印加してグラウンド電極2との間でコロナ放電を起こすことにより、浮遊粉塵（浮遊粒子）8を帯電させ、また集塵部7では、高圧電極平板4とグラウンド電極平板5との間の電界により帯電粒子9を吸着する。

【0010】このような静電式空気清浄機において、この発明は、イオン化部3と集塵部6との間に、図2に示すように、N極とS極の永久磁石10・11を対向させて磁界を形成する磁界発生部12を設け、イオン化部3で帯電された帯電粒子9に磁力を作用させて、集塵部6での集塵率を高めたものである。

【0011】磁界発生部12には、永久磁石10・11の他、電磁石を用いることもできるが、永久磁石を用いた方が構成が簡単になる。

【0012】なお、図2中矢印aは帯電粒子の移動速度、bは磁界の向き、cは磁界が帯電粒子9に及ぼす力、dは帯電粒子9に働く力をそれぞれ示す。eは、磁力線である。

【0013】このように帯電粒子9を磁界の中を通すことにより、帯電粒子9を集塵部6の電界の向きに運動させ、集塵部6での静電吸着性を高めることができる。このとき、磁界によって運動方向を変えられるのは、帯電粒子9のみで、空気の流れは影響を受けない。

【0014】通常、帯電粒子9は、集塵部6に入るまでは、空気の流れに沿って直進し、集塵部6に入ると、高圧電極平板4とグラウンド電極平板5とによる電界により静電的に吸着される。

【0015】磁界は、帯電体に図3に示すように力を及ぼすことから、イオン化部3を通り抜けて帯電した浮遊粉塵（帯電粒子）9には、磁界発生部12による磁界を通過することで、次式により図2に示すように空気の流れに対し直角方向の力Fが作用する。

【0016】

$$F = B \cdot q \cdot v \cdot \sin \theta \quad \dots \dots (1)$$

なお、

F：帯電粒子に作用する力[N]

B：磁束密度[T；テスラ]

q：帯電粒子の電荷量[c]

v：移動速度（空気の流速）[m/s]

θ：磁界の向きと空気の流速の向きとの間の角度である。

【0017】ここで、磁界を空気の流れと直角にすることから、 $\theta = \pi/2$ となり、(1)式は、

$$F = B \cdot q \cdot v \quad \dots \dots (2)$$

となる。

【0018】この力Fが作用することによって、帯電粒子9が集塵部6の電界に入る前に、図4に示すように電界と同じ方向に運動を始めることから、図5に示す磁界を利用しない従来に比べ、集塵部6における静電吸着を促進することができる。

【0019】このことにより、集塵部6の高圧電極平板4およびグランド電極平板5の面積を大きくすることなく、しかも処理風量を落とすことなく、集塵率の向上を図ることができ、また逆に、従来の集塵ユニットと同じ大きさで処理風量を上げることも可能になる。

【0020】

【発明の効果】この発明によれば、イオン化部で帯電させた浮遊粉塵、つまり帯電粒子を磁界の中を通すことにより、帯電粒子を集塵部の電界の向きに運動させ、集塵部での静電吸着性を高めることができ、また磁界によって運動方向を変えられるのは、帯電粒子のみで、空気の流れは影響を受けない。したがって、集塵部の電極板面積を大きくするとか、集塵部の印加電圧を上げるとか、集塵部の高圧電極板とグランド電極板の間隔を狭くするとかの方法によらずに、しかも処理風量を落とすことなく、集塵率の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用する静電式空気清浄機の集塵ユニットの概要構成図である。

【図2】この発明の要部である磁界発生部とその作用を説明する斜視図である。

【図3】帯電粒子に作用する磁界の力の向きを説明するベクトル図である。

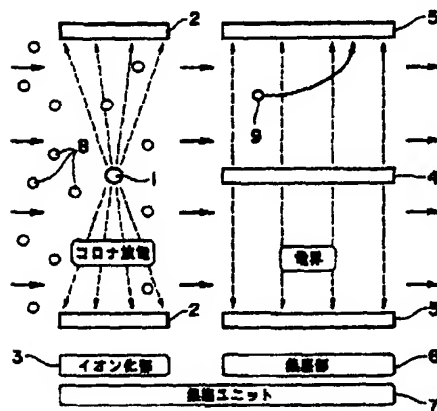
【図4】帯電粒子の運動の方向が磁界により集塵部に入る前で変えられることを説明する図である。

【図5】磁界を利用しない従来の場合の帯電粒子の運動を説明する図である。

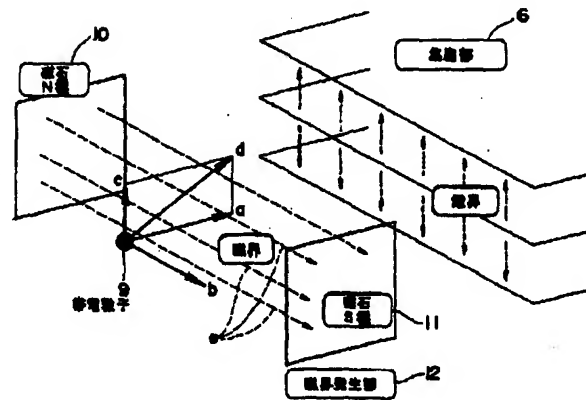
【符号の説明】

- 1 ワイヤー線
- 2 グランド電極
- 3 イオン化部
- 4 高圧電極平板
- 5 グランド電極平板
- 6 集塵部
- 7 集塵ユニット
- 8 浮遊粉塵
- 9 帯電粒子
- 10 N極の永久磁石
- 11 S極の永久磁石
- 12 磁界発生部

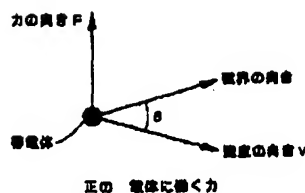
【図1】



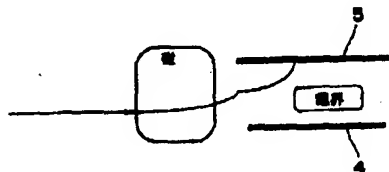
【図2】



【図3】



【図4】



(4)

特開平11-197543

【図5】

